

# VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS

## PCT

### INTERNATIONALER VORLÄUFIGER PRÜFUNGSBERICHT

(Artikel 36 und Regel 70 PCT)

REC'D 12 OCT 2004

PCT

Aktenzeichen des Anmelders oder Anwalts 2002P05753wo	<b>WEITERES VORGEHEN</b> siehe Mitteilung über die Übersendung des internationalen vorläufigen Prüfungsberichts (Formblatt PCT/PEA/416)	
Internationales Aktenzeichen PCT/EP 03/03930	Internationales Anmeldedatum (Tag/Monat/Jahr) 15.04.2003	Prioritätsdatum (Tag/Monat/Jahr) 16.04.2002
Internationale Patentklassifikation (IPK) oder nationale Klassifikation und IPK H04L12/26		
Anmelder SIEMENS AKTIENGESELLSCHAFT		

1. Dieser internationale vorläufige Prüfungsbericht wurde von der mit der internationalen vorläufigen Prüfung beauftragten Behörde erstellt und wird dem Anmelder gemäß Artikel 36 übermittelt.

2. Dieser BERICHT umfaßt insgesamt 5 Blätter einschließlich dieses Deckblatts.

☒ Außerdem liegen dem Bericht ANLAGEN bei; dabei handelt es sich um Blätter mit Beschreibungen, Ansprüchen und/oder Zeichnungen, die geändert wurden und diesem Bericht zugrunde liegen, und/oder Blätter mit vor dieser Behörde vorgenommenen Berichtigungen (siehe Regel 70.16 und Abschnitt 607 der Verwaltungsrichtlinien zum PCT).


Diese Anlagen umfassen insgesamt 5 Blätter.

**CORRECTED**

3. Dieser Bericht enthält Angaben zu folgenden Punkten:

- I ☒ Grundlage des Bescheids
- II ☐ Priorität
- III ☐ Keine Erstellung eines Gutachtens über Neuheit, erfinderische Tätigkeit und gewerbliche Anwendbarkeit
- IV ☐ Mangelnde Einheitlichkeit der Erfindung
- V ☒ Begründete Feststellung nach Regel 66.2 a)ii) hinsichtlich der Neuheit, der erfinderischen Tätigkeit und der gewerblichen Anwendbarkeit; Unterlagen und Erklärungen zur Stützung dieser Feststellung
- VI ☐ Bestimmte angeführte Unterlagen
- VII ☐ Bestimmte Mängel der internationalen Anmeldung
- VIII ☐ Bestimmte Bemerkungen zur internationalen Anmeldung

**VERSION**

Datum der Einreichung des Antrags  10.11.2003	Datum der Fertigstellung dieses Berichts  08.10.2004
Name und Postanschrift der mit der internationalen Prüfung beauftragten Behörde   Europäisches Patentamt - Gitschiner Str. 103 D-10958 Berlin Tel. +49 30 25901 - 0 Fax: +49 30 25901 - 840	Bevollmächtigter Bediensteter  Farese, L Tel. +49 30 25901-467



**I. Grundlage des Berichts**

1. Hinsichtlich der **Bestandteile** der internationalen Anmeldung (*Ersatzblätter, die dem Anmeldeamt auf eine Aufforderung nach Artikel 14 hin vorgelegt wurden, gelten im Rahmen dieses Berichts als "ursprünglich eingereicht" und sind ihm nicht beigelegt, weil sie keine Änderungen enthalten (Regeln 70.16 und 70.17)*):

**Beschreibung, Seiten**

1, 3-12 in der ursprünglich eingereichten Fassung  
2, 2a, 2b eingegangen am 01.09.2004 mit Telefax

**Ansprüche, Nr.**

1 eingegangen am 01.09.2004 mit Telefax

2. Hinsichtlich der **Sprache**: Alle vorstehend genannten Bestandteile standen der Behörde in der Sprache, in der die internationale Anmeldung eingereicht worden ist, zur Verfügung oder wurden in dieser eingereicht, sofern unter diesem Punkt nichts anderes angegeben ist.

Die Bestandteile standen der Behörde in der Sprache: zur Verfügung bzw. wurden in dieser Sprache eingereicht; dabei handelt es sich um:

- ☐ die Sprache der Übersetzung, die für die Zwecke der internationalen Recherche eingereicht worden ist (nach Regel 23.1(b)).
- ☐ die Veröffentlichungssprache der internationalen Anmeldung (nach Regel 48.3(b)).
- ☐ die Sprache der Übersetzung, die für die Zwecke der internationalen vorläufigen Prüfung eingereicht worden ist (nach Regel 55.2 und/oder 55.3).

3. Hinsichtlich der in der internationalen Anmeldung offenbarten **Nucleotid- und/oder Aminosäuresequenz** ist die internationale vorläufige Prüfung auf der Grundlage des Sequenzprotokolls durchgeführt worden, das:

- ☐ in der internationalen Anmeldung in schriftlicher Form enthalten ist.
- ☐ zusammen mit der internationalen Anmeldung in computerlesbarer Form eingereicht worden ist.
- ☐ bei der Behörde nachträglich in schriftlicher Form eingereicht worden ist.
- ☐ bei der Behörde nachträglich in computerlesbarer Form eingereicht worden ist.
- ☐ Die Erklärung, daß das nachträglich eingereichte schriftliche Sequenzprotokoll nicht über den Offenbarungsgehalt der internationalen Anmeldung im Anmeldezeitpunkt hinausgeht, wurde vorgelegt.
- ☐ Die Erklärung, daß die in computerlesbarer Form erfassten Informationen dem schriftlichen Sequenzprotokoll entsprechen, wurde vorgelegt.

4. Aufgrund der Änderungen sind folgende Unterlagen fortgefallen:

- ☐ Beschreibung,      Seiten:
- ☐ Ansprüche,      Nr.:
- ☐ Zeichnungen,      Blatt:

5. ☐ Dieser Bericht ist ohne Berücksichtigung (von einigen) der Änderungen erstellt worden, da diese aus den angegebenen Gründen nach Auffassung der Behörde über den Offenbarungsgehalt in der ursprünglich eingereichten Fassung hinausgehen (Regel 70.2(c)).

*(Auf Ersatzblätter, die solche Änderungen enthalten, ist unter Punkt 1 hinzuweisen; sie sind diesem Bericht beizufügen.)*

6. Etwaige zusätzliche Bemerkungen:

**V. Begründete Feststellung nach Artikel 35(2) hinsichtlich der Neuheit, der erfinderischen Tätigkeit und der gewerblichen Anwendbarkeit; Unterlagen und Erklärungen zur Stützung dieser Feststellung**

1. Feststellung
- |                                |                   |
|--------------------------------|-------------------|
| Neuheit (N)                    | Ja: Ansprüche 1   |
|                                | Nein: Ansprüche   |
| Erfinderische Tätigkeit (IS)   | Ja: Ansprüche     |
|                                | Nein: Ansprüche 1 |
| Gewerbliche Anwendbarkeit (IA) | Ja: Ansprüche: 1  |
|                                | Nein: Ansprüche:  |

2. Unterlagen und Erklärungen:

**siehe Beiblatt**

**Zu Punkt V**

**Begründete Feststellung nach Artikel 35(2) hinsichtlich der Neuheit, der erfinderischen Tätigkeit und der gewerblichen Anwendbarkeit; Unterlagen und Erklärungen zur Stützung dieser Feststellung**

1. In diesem Prüfungsbericht wird das folgende, im Recherchenbericht zitierte Dokument (D) genannt; die Numerierung wird auch im weiteren Verfahren beibehalten:

**D1 : JONES, W.W; JONES, K.R. : "Sequence Time Domain Reflectometry (STDR) for Digital Subscriber Line provisioning and diagnostics", white paper [online], XP002203227**

2. Die Anmeldung erfüllt nicht die Erfordernisse des Artikels 6 PCT, weil der Anspruch nicht klar ist.
  - 2.1 Gemäß Artikel 6 PCT sollte jeder Parameter in den beanspruchten Formeln erklärt werden.
  - 2.2 Aus der Beschreibung auf Seite 6 geht hervor, daß das folgende Merkmal für die Definition der Erfindung wesentlich ist:

die Periode des Pseudozufallsgenerators ist größer als die Messperiode.

Da der unabhängige Anspruch 1 dieses Merkmal nicht enthält, entspricht er nicht dem Erfordernis des Artikels 6 PCT in Verbindung mit Regel 6.3 b) PCT, daß jeder unabhängige Anspruch alle technischen Merkmale enthalten muß, die für die Definition der Erfindung wesentlich sind.

Anmerkung: wenn die Periode des Pseudozufallsgenerators größer als die Messperiode des Leistungsdichtespektrums ist, kann man das Sendesignal als Realisierung eines zyklstationären Zufallprozesses betrachten, d.h. die Redundanz des Sendesignals kann gewissermassen über Zeit- und Frequenzrichtung verschmiert werden und die Messbandbreite flexibel gestaltet werden. Dies ist ein Vorteil gegenüber D1.

2.3 Die in dem Anspruch benutzten Ausdrücke "zweite komplexwertige Zufalls-koeffizienten" sind vage und unklar und lassen den Leser über die Bedeutung der betreffenden technischen Merkmale im Ungewissen. Dies hat zur Folge, daß die Definition des Gegenstands dieses Anspruchs nicht klar ist (Artikel 6 PCT). Es fehlen "erste komplexwertige Zufallskoeffizienten".

2.4 Die folgenden Merkmale im Anspruch wurden in der Beschreibung weggelassen:

$$K^{(i+1)m,k} = (1 - \lambda) K^{(i)m,k} + \lambda C^{(i)m+n,k} W_g(m+n,k)[...]$$

$$S^{(i+1)\text{noise},k} = (1 - \lambda) S^{(i)\text{noise},k} + \lambda [...]$$

3. Ungeachtet der oben erwähnten fehlenden Klarheit beruht der Gegenstand des Anspruchs im übrigen nicht auf einer erfinderischen Tätigkeit im Sinne von Artikel 33(3)PCT.

3.1 Dokument D1, das als nächstliegender Stand der Technik angesehen wird, offenbart ein Verfahren um DSL Leitungen zu testen. D1 offenbart: ein Sequenzgenerator erzeugt binäre Zahlen mit fast Kronecker Autokorrelation, das Empfangssignal und das Sendesignal werden korrelierte und das Ausgangssignal wird verarbeitet um die physikalischen Parameter der Leitung ermitteln.

3.2 D1 offenbart nicht, dass Zufallssignale benutzt werden und eine zweidimensionale diskrete Fouriertransformation durchgeführt wird.

3.3 Der Fachmann würde alle im Anspruch aufgeführten Merkmale als übliche Vorgehensweise ansehen. Der Gegenstand des Anspruchs beruht somit nicht auf einer erfinderischen Tätigkeit und erfüllt damit nicht das in Artikel 33(3) PCT genannte Kriterium.

WO 03/088574

PCT/EP03/03930

2

beabsichtigt (Gratis-PC mit ADSL-Modem). Aber auch bei weniger riskanten Geschäftsmodellen kann eine Abschätzung der möglichen Datenrate eines Breitbanddienstes jedenfalls Servicekosten reduzieren bzw. die generelle Kundenakzeptanz der XDSL-Technologie verbessern.

Bekannte Testverfahren für Teilnehmeranschlussleitungen wie die sogenannte Zeit-Bereichsreflektometrie (kurz TDR für time-domain reflectometry) zum einseitigen, messtechnischen Test von Nachrichtenkabeln, wurden für die Sprachbandbreite entwickelt und sind daher nur bedingt zur Vorqualifizierung für xDSL-Dienste geeignet.

Beim TDR-Verfahren wird ein kurzer (und damit relativ breitbandiger) Spannungspuls an das Adernpaar angelegt und die Verzögerung des Echos gemessen. Bei bekannter Ausbreitungsgeschwindigkeit des Signales kann daraus direkt die Kabellänge ermittelt werden. Durch periodische Wiederholung der Messung und Oszilloskopie können von gut ausgebildeten Fachleuten auch Stückelungen, offene Stichleitungen und ähnliche, die Datenrate beeinflussende Störquellen erkannt werden. Diese Methode erfordert den Einsatz von gut geschultem Personal und ist damit aufwendig und kostenintensiv.

Der Erfindung liegt daher die Aufgabe zugrunde, ein Verfahren anzugeben, das mit geringem Aufwand die Vorqualifizierung einer Teilnehmeranschlussleitungen für Breitbanddienste und damit die genaue Vorhersage der erzielbaren Datenrate eines Breitbanddienstes erlaubt. Wesentlich ist es dabei, dass es das Verfahren erlaubt, die Teilnehmeranschlussleitungen einseitig vom Amt aus zu messen.

~~Gelöst wird diese Aufgabe mit dem erfindungsgemäßen Verfahren nach Anspruch 1.~~

< Seiten 29, 26 >

2002P05753WQ

Neue Beschreibungsseiten 2a, 2b (einzufügen anstelle des letzten Absatzes der ursprünglichen Seite 2)

5

Gelöst wird diese Aufgabe mit einem Verfahren zur Vorqualifizierung von Teilnehmeranschlußleitungen für Breitbanddienste mit folgenden Verfahrensschritten:

- an einen Testpunkt der Teilnehmeranschlußleitung wird ein

10 gemäß  $s(n) = \sum_{k=0}^M \sum_{l=0}^N c_{k,l} g(n - lN_T) \exp\left(j2\pi \frac{nk}{M_F}\right)$  gebildetes

zeitdiskretes Multiträger-Sendesignal angelegt,

- die Echoimpulsantwort  $y(n)$  der Teilnehmeranschlußleitung wird an dem Testpunkt gemessen,

- aus der Echoimpulsantwort werden zweite komplexwertige

15 Zufallskoeffizienten  $d_{k,l}$  gemäß

$$d_{k,l} = \sum_{n=(l-1)N_T}^{n=(l+1)N_T} y(n) \gamma(n - lN_T) \exp\left(-j2\pi \frac{nk}{M_F}\right)$$

ermittelt,

- der empirische Schätzwert der Kreuzkorrelationsfunktion

$\tilde{W}_h(p, q)$  der aus den Indizes  $c_{k,l}$  und  $d_{k,l}$  durch

20 zweidimensionale diskrete Fouriertransformation gebildeten Signale

$$C_{m,n}^{(i)} = \sum_{m=0}^{N_T} \sum_{l=i}^{i+K-1} c_{k,l} \exp\left(-j2\pi \left(\frac{mk}{N_T} + \frac{nl}{K}\right)\right)$$

$$D_{m,n}^{(i)} = \sum_{m=0}^{N_T} \sum_{l=i}^{i+K-1} d_{k,l} \exp\left(-j2\pi \left(\frac{mk}{N_T} + \frac{nl}{K}\right)\right)$$

25 gemäß (wobei  $0 < \lambda < 1$  ein Vergessensfaktor ist, der an die gesamte Mittelungslänge der Messung entsprechend der Rechengenauigkeit des verwendeten Prozessors zu wählen ist)

2002P05753WO

$$K_{m,k}^{(i+1)} = (1 - \lambda) K_{m,k}^{(i)} + \lambda C_{m+n,k}^{(i)} W_g(m+n, k) \overline{D_{m,n}^{(i)}} \overline{W_\gamma(m, k)}$$

wird ermittelt,

- 5 und analog zur Schätzung der Kreuzkorrelationsfunktion eine Schätzung des Leistungsdichtespektrums etwaiger Störsignale entsprechend

$$S_{noise, k}^{(i+1)} = (1 - \lambda) S_{noise, k}^{(i)} + \lambda |d_{i,k}|^2$$

durchgeführt,

- 10 - der empirische Schätzwert der Kreuzkorrelationsfunktion  $\tilde{W}_s(p, q)$  wird mit den gespeicherten Werten von gemessenen Referenzleitungen  $T^{(k,m)}(p, q)$  verglichen, und aus dem Vergleich werden die physikalischen Parameter der Teilnehmeranschlußleitung ermittelt.



WO 03/088574

PCT/EP03/03930

BEST AVAILABLE COPY

13

## Neue Patentansprüche

1. ~~Die Erfindung betrifft ein~~ Verfahren zur Vorqualifizierung von Teilnehmeranschlussleitungen für Breitbanddienste mit folgenden Verfahrensschritten:

- an einen Testpunkt der Teilnehmeranschlußleitung wird ein

gemäß  $s(n) = \sum_{k=0}^M \sum_{l=0}^N c_{k,l} g(n - lN_T) \exp\left(j2\pi \frac{nk}{M_F}\right)$  gebildetes

zeitdiskretes Multiträger-Sendesignal angelegt,

- die Echoimpulsantwort  $y(n)$  der Teilnehmeranschlußleitung wird an dem Testpunkt gemessen,

- aus der Echoimpulsantwort werden zweite komplexwertige Zufallskoeffizienten  $d_{k,l}$  gemäß

$$d_{k,l} = \sum_{n=(l-1)N_T}^{n=(l+1)N_T} y(n) \gamma(n - lN_T) \exp\left(-j2\pi \frac{nk}{M_F}\right)$$

ermittelt,

- 15 - der empirische Schätzwert der Kreuzkorrelationsfunktion

$\tilde{W}_h(p, q)$

der aus den Indizes  $c_{k,l}$  und  $d_{k,l}$  durch zweidimensionale diskrete Fouriertransformation gebildeten Signale

$$C_{m,n}^{(i)} = \sum_{m=0}^{N_T} \sum_{l=i}^{i+K-1} c_{k,l} \exp\left(-j2\pi \left(\frac{mk}{N_T} + \frac{nl}{K}\right)\right)$$

$$20 \quad D_{m,n}^{(i)} = \sum_{m=0}^{N_T} \sum_{l=i}^{i+K-1} d_{k,l} \exp\left(-j2\pi \left(\frac{mk}{N_T} + \frac{nl}{K}\right)\right)$$

gemäß (wobei  $0 < \lambda < 1$  ein Vergessensfaktor ist, der an die gesamte Mittelungslänge der Messung entsprechend der Rechengenauigkeit des verwendeten Prozessors zu wählen ist)

25  $K_{m,k}^{(i+1)} = (1 - \lambda) K_{m,k}^{(i)} + \lambda C_{m+n,k}^{(i)} W_g(m+n, k) \overline{D_{m,n}^{(i)}} \overline{W}_y(m,$   
wird ermittelt,

WO 03/088574

PCT/EP03/03930

## BEST AVAILABLE COPY

14

und analog zur Schätzung der Kreuzkorrelationsfunktion eine Schätzung des Leistungsdichtespektrums etwaiger Störsignale entsprechend

$$S_{noise, k}^{(i+1)} = (1 - \lambda) S_{noise, k}^{(i)} + \lambda |d_{i, k}|^2$$

5 durchgeführt,

- der empirische Schätzwert der Kreuzkorrelationsfunktion

$\tilde{W}_k(p, q)$  wird mit den gespeicherten Werten von gemessenen

Referenzleitungen  $T^{(k, m)}(p, q)$  verglichen, und aus dem

Vergleich werden die physikalischen Parameter der

10 Teilnehmeranschlußleitung ermittelt.

15